

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-259645

(43)Date of publication of application : 17.10.1989

(51)Int.Cl.

H04L 11/00

G06F 15/74

H04Q 9/00

(21)Application number : 63-087147

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI MICRO COMPUT ENG LTD

HITACHI SEIBU SOFTWARE KK

(22)Date of filing : 11.04.1988

(72)Inventor : MORITA HIROSHI

FUJIKURA NOBUYUKI

WADA HIROYUKI

HAYASHI MASATO

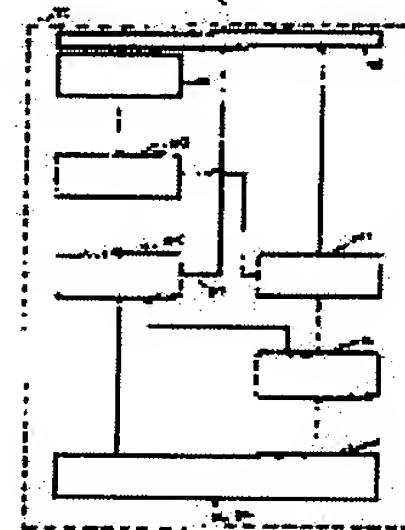
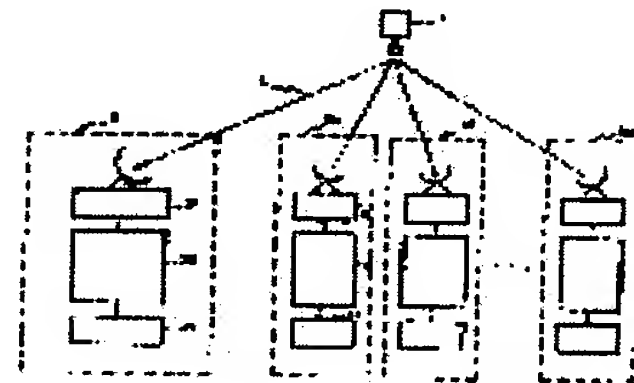
SASAKI RYOICHI

## (54) INFORMATION COLLECTION AND MULTI-ADDRESS COMMUNICATION CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily transfer from a multi-address communication mode to a data collection mode by transmitting a multi-address communication mode switching command or a data collection mode switching command from a master station to a slave station and providing a means to act the multi-address communication mode and the data collection mode in a communication control equipment.

CONSTITUTION: When a request to switch from the multi-address communication to the data collection communication is generated at a computer or a terminal in a master station 2, a switching from the multi-address communication mode in the master station 2 to the data collection communication mode is attained by the means to inform a multi-address communication control part 103 and a data collection communication control part 105 of it. In this case, the mode switching of a slave station 3i is executed by transmitting a data collection mode switching command frame for the slave station 3i. Thus, when the switching request of the multi-address communication mode and the data collection mode is generated from the computer or the terminal, a switching procedure is executed between the master station and the slave station and the switching of the mode can be easily executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-259645

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>H 04 L 11/00  
G 06 F 15/74  
H 04 Q 9/00

識別記号

3 1 0

3 1 1

庁内整理番号

B-7928-5K

7218-5B

J-6945-5K

⑭ 公開 平成1年(1989)10月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 情報収集・同報通信制御方式

⑯ 特 願 昭63-87147

⑰ 出 願 昭63(1988)4月11日

⑱ 発 明 者 森 田 浩 史 東京都小平市上水本町1479番地 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 出 願 人 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社 東京都小平市上水本町1479番地

⑲ 出 願 人 日立西部ソフトウェア株式会社 大阪府大阪市東区北浜4-6

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

情報収集・同報通信制御方式

## 2. 特許請求の範囲

1. 同報情報を送信し、子局からデータを収集する親局とその同報情報を受信し、親局で必要とする収集データを送信する複数の子局より構成される情報収集・同報通信システムにおいて、同報通信モード切り替えコマンドまたはデータ収集モード切り替えコマンドを親局から子局に送信し、該コマンドに従い、通信制御装置が同報通信モードとデータ収集モードで動作する手段を設けたことを特徴とする情報収集・同報通信制御方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、データ通信システムに係り、同報通信とデータ収集信号を統合した新たな通信システムを提供し、この2つの通信サービスの切り替え制御に好適な通信制御方式に関する。

## 〔従来の技術〕

無線通信の分野における従来の同報通信制御方式は、特開昭60-85631号記載のように、同報情報を送信局から受信局に向けて一方的に送信するのみで、受信局から送信局への応答情報を送信しない方式を採用することが一般的である。そのためこの従来方式は、同報情報の送信局において受信局を把握せず一方的に情報を送信する方式である。従って、子局は受信のみとなる。

データ収集システムにおいても、やはり子局より応答を送信しない方式を採用することが一般的である。

同報通信システムもデータ収集通信システムにおいてもこれらは孤立した別々のシステムであった。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術に示したように、従来は、同報通信システムと情報収集通信システムは別々のシステムであり、これらを統合したシステムはなく、この新たなサービスを実現するために同報通信と

情報収集通信のサービスの切り替え制御方式が問題となる。

したがって本発明の目的は、同報通信システムと情報収集通信システムの複合システムにおいて、親局および子局に切り替えを行うための通信制御装置を設け、計算機あるいは端末から同報通信モードとデータ収集モードの切り替え要求が発生した時に親局と子局間で切り替えの手続きを行いモードの切り替えを行うことを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

同報通信システムと情報収集通信システムの複合システムにおいて、親局の計算機あるいは端末から情報の同報要求と情報の収集要求が発生した時、親局および子局に切り替えを行うための通信制御装置を設け、この通信制御装置がデータ収集モードと同報通信モードで動作する第1の手段、このモード切り替えを行うためにデータ収集切り替えコマンドあるいは同報通信切り替えコマンドを親局から子局に送信する第2の手段、同報通信モードからデータ収集モードに切り替える時にデ

ータ収集切り替えコマンドに対する応答を受信した後にデータの送信開始を子局に通知し、子局から一斉にデータを収集する第3の手段、データ収集モードから同報通信モードに切り替える時に同報通信切り替えコマンドを収集データに対する応答に便乗させて送信する第4の手段により達成される。

〔作用〕

親局において、計算機あるいは端末で同報通信からデータ収集通信へのモード切り替え要求が発生した場合、これを同報通信制御部およびデータ収集通信制御部に通知する手段により、親局内の同報通信モードからデータ収集通信モードへの切り替えを可能とする。また、この時、子局に対しデータ収集モード切り替えコマンドフレームを送信することにより、子局のモード切り替えをする。子局は、このフレームに対し応答を送信し、親局に子局の切り替え準備が完了したことを伝え、次に親局が子局に対しデータの送信開始を示すフレームを送信することにより子局から一斉にデータ

を収集することができる。

親局において、各子局からデータを収集中に同報したいデータが発生した場合に現在受信しているデータに対する応答フレームにデータ同報通信切り替えコマンドを相乗りさせる手段により、切り替え手順の簡減をすることができると共に、これに対する応答を受信することにより、同報を開始することができる。

以上により、同報通信とデータ収集通信の切り替えが可能となり、データの同報と収集の複合通信システムが動作する。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を衛星を利用した衛星通信システムを例として、図面を用いて説明する。

第1図は、本発明の一実施例である衛星を利用したデータの同報、収集を可能とする衛星通信システムの構成図である。図において、1は衛星、2および3*i* (*i* = *a* ~ *n*) は各地球局を示し、4は同報データまたは収集データの伝送経路を示している。地球局2は、同報データを送信し、ま

たデータの収集を行う親局を示す。地球局3*i* は、親局2からの同報データを受信し、親局2へ収集データを送信する子局を示す。親局2は、送受信装置21、通信制御装置22、および計算機、端末等23（以下、単に計算機と呼ぶ）から構成される。また、子局3*i* も、送受信装置31、通信制御装置32、および計算機、端末等33（以下、単に計算機と呼ぶ）から構成される。

初めに、親局2より、衛星1を介して子局3*a* ~ 3*n* へ同報データを送信する場合の動作を説明する。親局2の計算機23で生成された同報データは、通信制御装置22で、一定の長さの情報フレームに分割される。通信制御装置22は情報フレーム単位で送受信装置21を介して衛星1に向けて送信する。各子局3*i* は送受信装置31を介して情報フレームを受信し、通信制御装置32へ送出する。通信制御装置32では一連の情報フレームを受信し、親局2で生成されたフォーマットに情報をまとめて計算機33に送出する。また、通信制御装置32は、各情報フレームを受信する

度に親局2に対して応答フレームを送信する。

次に親局において、各子局3a～3nより衛星1を介してデータを収集する場合の動作を説明する。親局2の計算機よりデータ収集のための指令を通信制御装置22に送出すると通信制御装置22はこの指令を送受信装置21を介して衛星1に向けて送信する。各子局3iは、送受信装置31を介してこの指令を信号し、通信制御装置32へ送出する。通信制御装置32は指令を計算機33に送出する。親局2からの指令を計算機33において解釈した後、指令に対応する適切なデータを通信制御装置32、送受信装置31を介して親局2に送信する。親局2はこのデータに対し応答を子局3a～3nに送信する。

第2図は、親局2の通信制御装置22の構成図である。図において、101は、各子局3a～3nからの受信フレームを取り込むための受信バッファ、102は、受信フレームの解析部、105は、データ収集時の制御を行う通信制御部、103は、データ同報時の制御を行う通信制御部、106

は、計算機33からの要求により通信制御部103、105への送信要求を行う通信制御起動部、108は、送受信装置と情報フレームの受け渡しをするインターフェイス部、109は、計算機33と情報の受け渡しをするインターフェイス部である。

第2図において、インターフェイス部109は、計算機23から信号線301を介して送信データを受け取り、これを通信制御起動部106に渡す。通信制御起動部106は、このデータが同報データである時、同報通信制御部103に送出する。同報通信制御部103は、この同報データをフレーム単位に分割し、インターフェイス部108を介して送受信制御部21より各子局3a～3nに送信する。このデータに対する各子局3a～3nからの応答フレームは、インターフェイス部108で受信され、受信バッファ101に書き込まれる。受信バッファ101に書き込まれた受信データは、フレーム解析部102で解析され、同報データに対する応答である場合には、これを同報通信制御部103に渡す。以上が親局2におけ

る同報通信モードの通常の動作である。以下、モード切り替え方式について述べる。

#### (1) 同報通信モードからデータ収集モードへの切り替え制御

同報通信モードにより、親局2が各子局3a～3nにデータを送信中に計算機23より、データ収集モードへの切り替え要求が発生した場合、データ収集モード切り替えコマンドを計算機23よりインターフェイス部109に対して送出する。インターフェイス部109は、このデータ収集モード切り替えコマンドを通信制御起動部106に送出し、通信制御起動部106は、同報通信制御部103にこのコマンドの送信要求を出し、この要求を得た同報通信制御部103は子局のモードを同報モードからデータ収集モードへ切り替えるためにデータ収集切り替えコマンドフレームCC(説明は後述する)を各子局3a～3nに送信する。さらに同報通信制御部103はデータ収集通信制御部105にモード切り替えコマンドが送信されたためデータ収集モード切り替えコマンドフ

レームCCの応答フレームCCR(説明は後述する)待ち状態に入ること要求する。

データ収集モード切り替えコマンドフレームCCが送受信装置21を介して送信された後、インターフェイス部108が受信バッファ101に取り込んだ受信フレームをフレーム解析部102に送出する。フレーム解析部102は受信フレームがデータ収集モード切り替えコマンドフレームCCRに対する応答であることを認識すると、この応答フレームCCRをデータ収集通信制御部105に送出する。データ収集通信制御部105は、全子局3a～3nからデータ収集モード切り替えコマンドフレームCCに対する応答フレームCCRを受け取ると、全子局3a～3nに対しデータを収集するためにデータ送信開始のフレームSCをインターフェイス部108を介し、送受信装置21を経て送信する。

以後の通信制御は、データ収集通信制御部105により行われる。同報通信制御部103は全子局3a～3nが収集データの送信を完了し、同報通

信モードへ移行するまでウェイト状態となる。同報通信制御部103は、この時、同報通信制御部内のメモリに現通信動作状態(たとえば、何番までの送信順序番号NSを受信したかなど。)をすべて退避しておく。全子局3a~3nのデータの送信完了は、子局が全データの送信終了時にデータの送信完了を示すフレームEDを送信し、親局2がこれを受信することにより判定する。この判定がなされた時、データ収集通信制御部105は、同報通信制御部103に対し再度同報モードによりデータの送信を開始することを指令する。

上記親局2における切り替えに対応した子局3a~3nでの通信制御部32の動作について第3図を用いて説明する。

子局3a~3nにおいて、同報通信モード中にインターフェイス部108を介して受信バッファ210に取り込まれ、フレーム解析部102に渡された受信フレームがデータ収集モード切り替えコマンドフレームCCである時、データ収集モードへの切り替えをする。この時、フレーム解析部

信装置31にデータを渡し、さらに各子局3a~3nは、衛星1を経由し親局2へデータを送信する。

#### (2) データ収集モードから同報通信モードへの移行

通信制御装置におけるデータ収集モードから同報通信モードへの移行は、親局2において各子局3a~3nからデータを収集中に計算機23から同報通信モードへの移行要求が発生した時に行う。同報通信モードへの移行要求は通信制御起動部106を介しデータ収集通信制御部105に渡され、インターフェイス部108を介し送受信装置21より送信する。この時、データ収集モードであるため各子局3a~3nからの収集データを受信している時は、この収集データに対する応答フレームに同報通信モード切り替えコマンド情報を便乗させ、送信する。通信制御起動部106からの同報通信モード移行要求は、同時に同報通信制御部103に渡され、同報通信制御部103は、各子局3a~3nからの同報通信モード切り替え

102よりデータ収集通信制御部105にデータ収集モードへの切り替えの指令を送出する。これに対しデータ収集通信制御部105は親局2にデータ収集モード切り替えコマンドフレームCCの応答フレームCCRを送信し、親局2からのデータ送信開始を示すフレームSCの受信待ちとなる。また、フレーム解析部102は、計算機33に対し親局2が必要となるデータの内容を通知する。

計算機33は、この要求されたデータをインターフェイス部201を介し通信制御起動部106を経て、データ収集通信制御部105に渡す。データ収集通信制御部105は、親局2からのデータ送信開始を示すフレームSCを受信するまでこのデータを記憶しておき、データ送信開始を示すフレームSCがインターフェイス部108介してフレーム解析部102において認識された時に、フレーム解析部102よりデータ収集通信制御部105に対しデータ送信指令を出す。この指令を受け取ったデータ収集通信制御部105は、フレーム単位にインターフェイス部108を介し送受

コマンドに対する応答受信により、フレーム解析部102から送信命令が出された時に同報データの送信を開始する。各子局3a~3nは、フレーム解析部において受信フレームが同報通信モードへの切り替え情報を含むものである時、現データ収集モードの状態を保持し、同報データ受信待ちとなる。

以上が衛星1を利用したデータの同報、収集を可能とする衛星通信システムにおける通信制御部22, 23の動作である。

次に、この切り替え動作を第4, 5図のシーケンス図を用いて説明する。

#### (1) 同報通信モードからデータ収集モードへの切り替え

まず、第4図により、同報通信モードからデータ収集モードへの切り替えシーケンスを示す。

親局2より同報データ51, 52を送信中にデータ収集モードへの切り替え要求が矢印6の時点で発生すると、現在、送信中の同報フレームに対する応答フレーム53, 54を受信した後、各子



局3a～3nにデータ収集モード切り替えコマンドフレームCC55を送信する。データ収集モード切り替えコマンドフレームCC55を受信した各子局3a～3nは、親局2にこれに対する応答フレームCCR56を送信すると同時にデータ送信開始コマンド受信待ち8となる。データ収集モード切り替えコマンド55に対する応答56を受信した親局2は、前記した切り替え動作7を行うと共に、データ送信開始コマンドフレームSC57を送信する。各子局3a～3nはこのデータ送信開始コマンド57を受信することにより、親局2に対しデータ58の送信を開始する。

(2)'データ収集モードから同報通信モードへの切り替え

以下にデータ収集モードから同報通信モードへの移行シーケンスを第5図を用いて説明する。各子局から収集データ91, 93を受信中に親局2で計算機23から同報通信モードへの移行要求

(矢印10)が発生すると子局3a～3nからの収集データ93に対する応答フレームCR94に

の送信を開始させる送信開始コマンドフレームSC、子局から送信する同報通信切り替えコマンドフレームBCに対する応答フレームBCR、データ収集切り替えコマンドフレームに対する応答フレームCCR、収集情報受信中以外でデータ収集モードから同報通信モードに切り替えるために親局から送信する同報通信切り替えコマンドフレームBCおよび子局が送信する収集データの終了を示すデータ送信終了フレームEDの構成である。(d)は、同報通信モードからデータ収集モードに切り替えるために親局から送信するデータ収集切り替えコマンドフレームCCの構成である。なお、第6図にの各フレームにおいて、記号を付していない領域は本発明とは無関係であるので説明を省略する。

第6図に示すように、同報データフレームBF、収集データフレームCFおよびデータ収集切り替えコマンドフレームCCは、ヘッダ部および情報部から構成される。同報データフレームBF、収集データフレームCFのヘッダ部はグループアド

同報通信モード切り替え要求情報を便乗させ、各子局3a～3nに送信する。同報通信モード切り替え要求情報を含むフレームCR94を受信した各子局3a～3nは、これに対する応答フレームBCR95を送信すると共に同報通信モードへ移行し同報データ受信待ちとなる。親局2は、子局3a～3nからの応答95を受信することにより同報データの送信を開始する。

第6図を用いて、前記した本発明に使用するフレーム構成について説明する。

(a)は、親局から送信する同報情報フレームBFおよび、子局から送信する収集情報フレームCFの構成である。(b)は、同報情報フレームBFに対して、子局から送信する同報情報応答フレームBR、収集情報受信中に収集モードから同報モードに切り替えるために親局から送信する同報通信切り替えコマンドフレームBC、収集情報フレームCFに対して、親局から送信する収集情報応答フレームCFの構成である。(c)は、収集モードへの切り替え時、親局から子局に収集情報

レスGAと個別アドレスPAよりなるアドレス領域、フレーム種別領域Xおよび送信順序番号領域NSより構成される。情報部は受信局に送信すべきメッセージを分割して格納する一定長の情報領域より構成される。データ収集切り替えコマンドフレームCCの情報部は、親局が子局から収集したい情報の内容を示す。

同報データ応答フレームBR、同報通信切り替えコマンドフレームBC、収集情報応答フレームCRのヘッダ部は、グループアドレスGAと個別アドレスPAよりなるアドレス領域、フレーム種別領域Xの他に受信局の受信状態を示す受信状態領域RESを持つ。また、フレーム種別領域Xの後ろの領域Yは、同報通信切り替えコマンドフレームBCの時のみ使用し、収集データ受信中にデータ収集モードから同報通信モードへ移行を行なう場合、収集データに対する応答フレームに切り替えコマンド情報を便乗させる時にたとえば、領域Yが0の時、収集データ応答フレームCRのみを示し、1の時、データ同報への切り替えの意味

を含む収集データ応答フレームC Rとする。

(c) の送信開始コマンドフレームS C、同報通信切り替えコマンドフレームB C、同報通信切り替えコマンドフレームB Cの応答フレームB C R、データ収集切り替えコマンドフレームC Cの応答フレームC C R、データ送信終了フレームE Cのヘッダ部はグループアドレスG Aと個別アドレスP Aよりなるアドレス領域、フレーム種別領域Xより構成される。フレーム種別領域Xの使用方法は、例えば同報データフレームB F、収集データフレームC F、同報データ応答フレームB R...の各フレームに対して数値1, 2, 3...と割当て、その数値を以つてフレームの種別を認識する。

本実施例によれば、同報通信とデータ収集通信のモード切り替え用に通信制御部を設けることにより、衛星の特性を生かした通信モード切り替え制御を行うことが可能となる。また、同報通信モードからデータ収集モードへの移行は、親局からモード切り替えコマンド送信の後、データ送信開

始命令を送信することにより各子局より一斉にデータを収集することが可能となる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、同報通信においてデータ転送中に親局の計算機あるいは端末で各子局からのデータを収集をしたいという要求が発生した場合に容易に同報通信モードからデータ収集モードに移行することが可能となる。また、データ収集を各子局から行っている時に親局の計算機あるいは端末でデータを同報したいという要求が発生した時にも容易にデータ収集モードから同報通信モードへの移行が可能となる。

上記したモード移行が可能となることにより、同報通信と各子局からデータを収集する通信（データ収集通信）との複合システムの構築が可能となり、

1. 子局から情報の収集を行いある単位でこれらの情報を親局で処理し、その処理結果をモード切り替えを行うことにより逐次、子局に同報により送り返すこと

2. 子局からの情報を収集中に緊急情報が発生した場合に即座に同報通信モードに切り替えこの情報を各子局に同報すること

3. ある子局から得た情報を他の各子局に同報すること

4. 親局と子局との間での会話的な通信を行なうこと

などを可能とすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

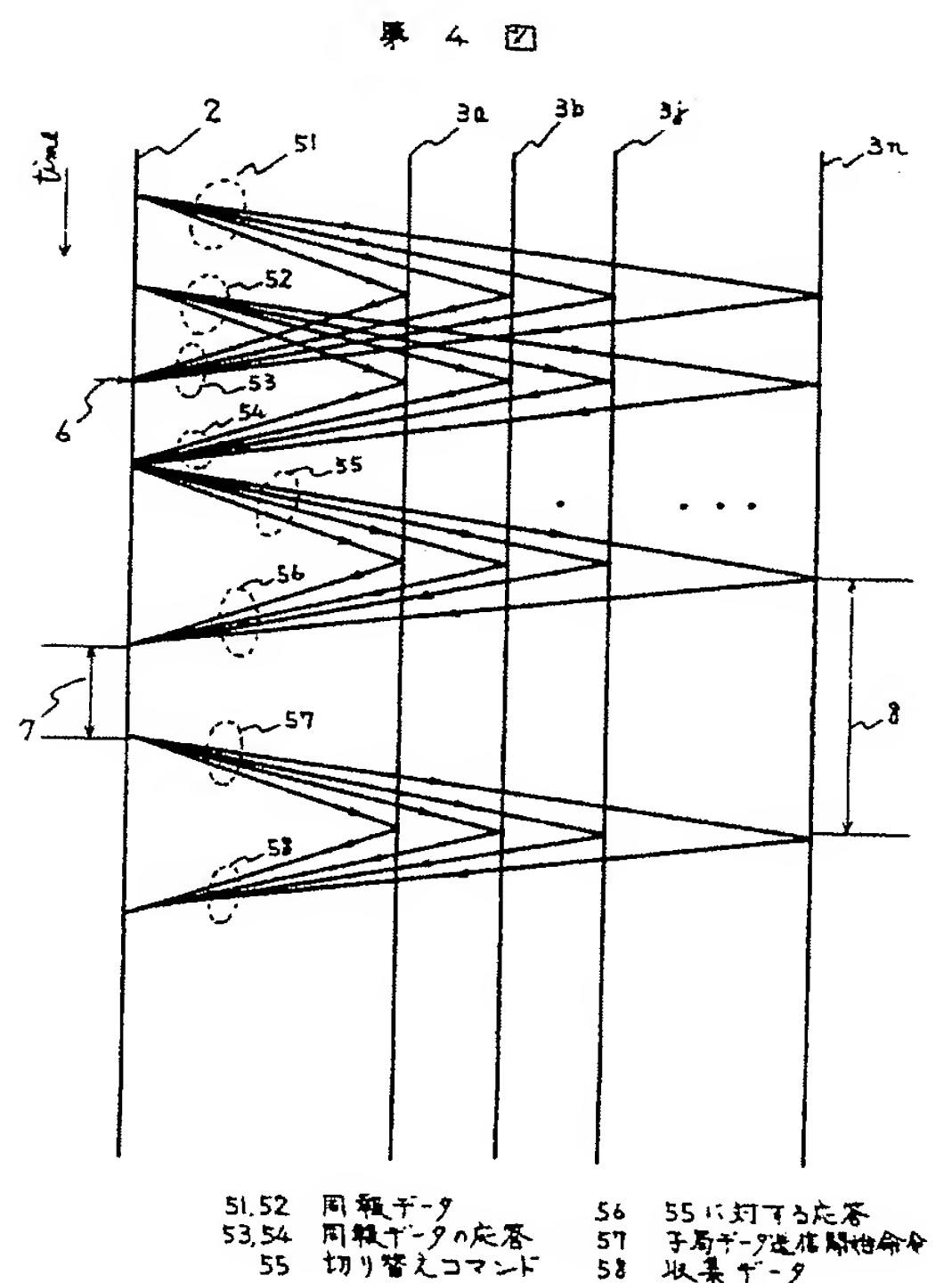
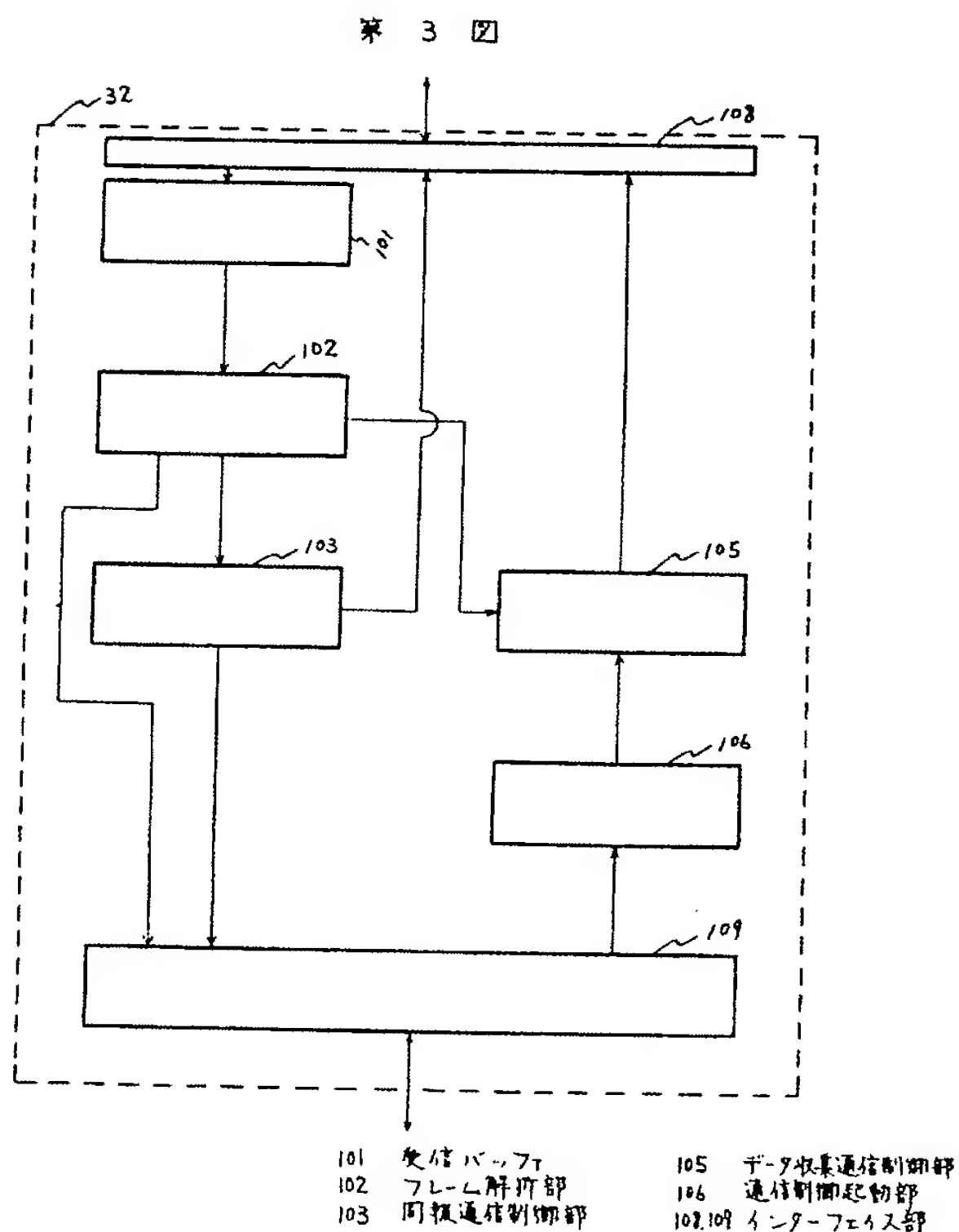
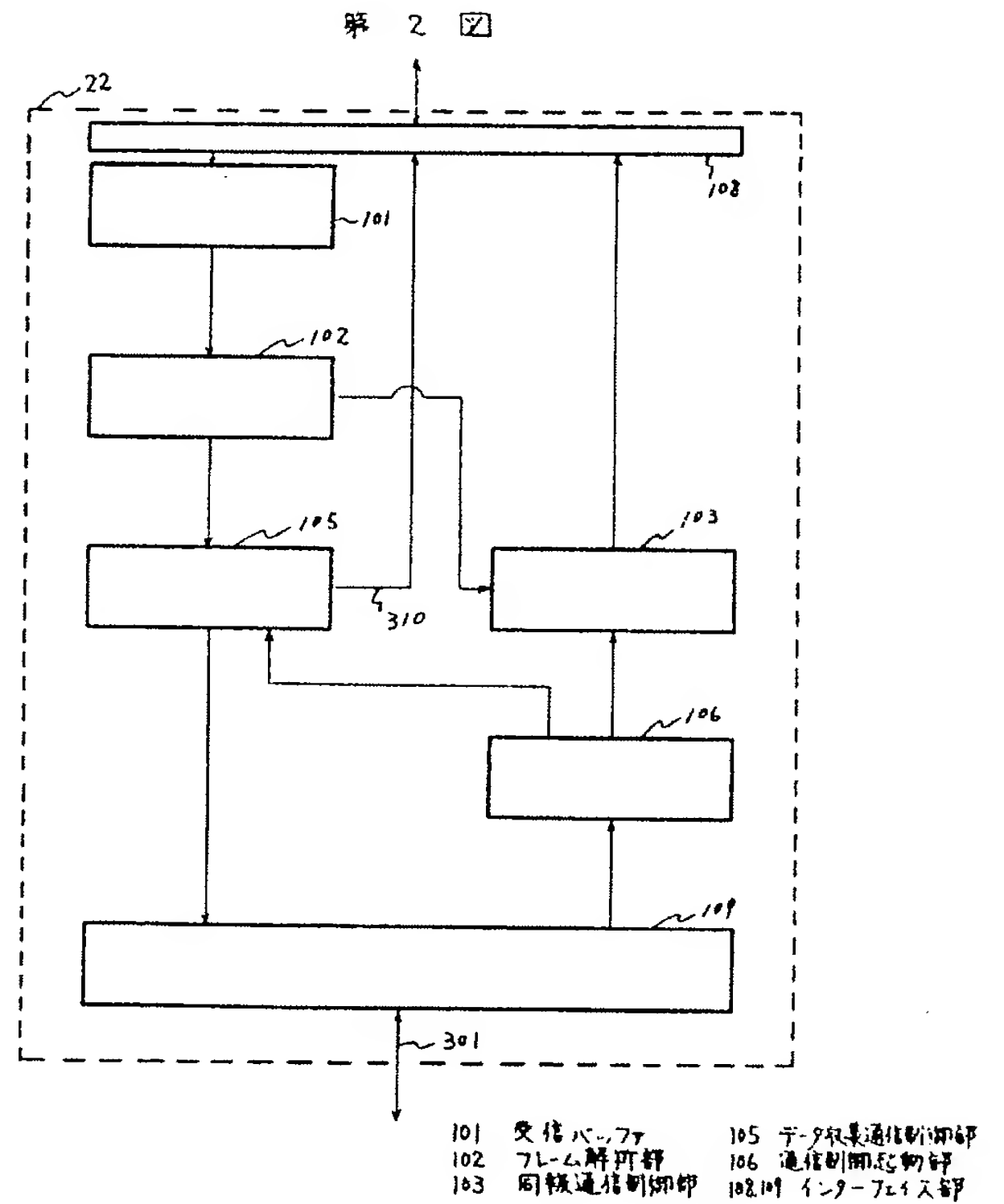
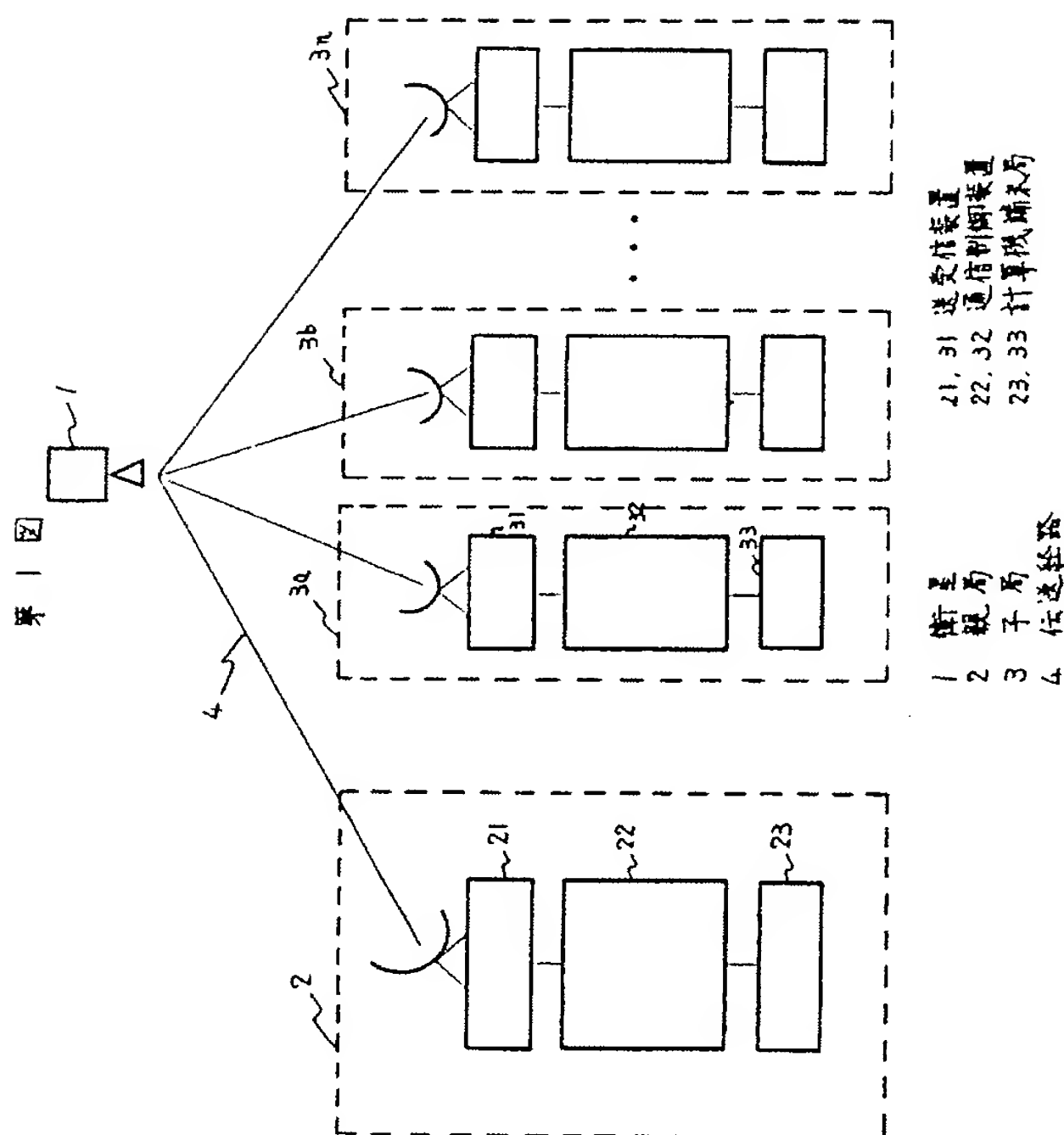
第1図は、衛星を利用したデータの同報と収集の複合システム構成図、第2図は、親局における通信制御処理装置のブロック構成図、第3図は、子局における通信制御処理装置のブロック構成図、第4図は、同報通信からデータを収集するモードへの切り替えシーケンス図、第5図は、データを収集するモードから同報通信への切り替えシーケンス図、第6図は各通信フレームのフォーマット説明図である。

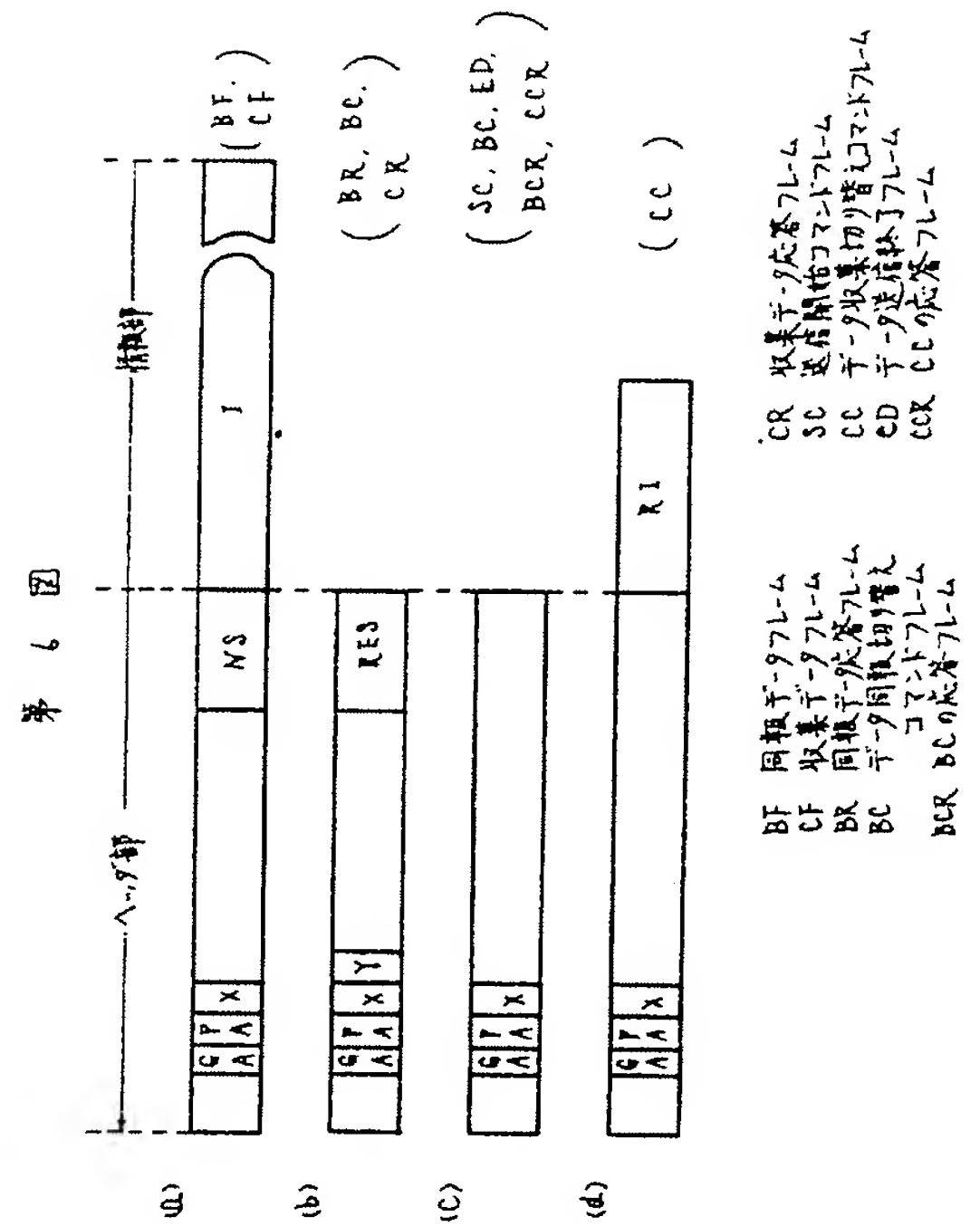
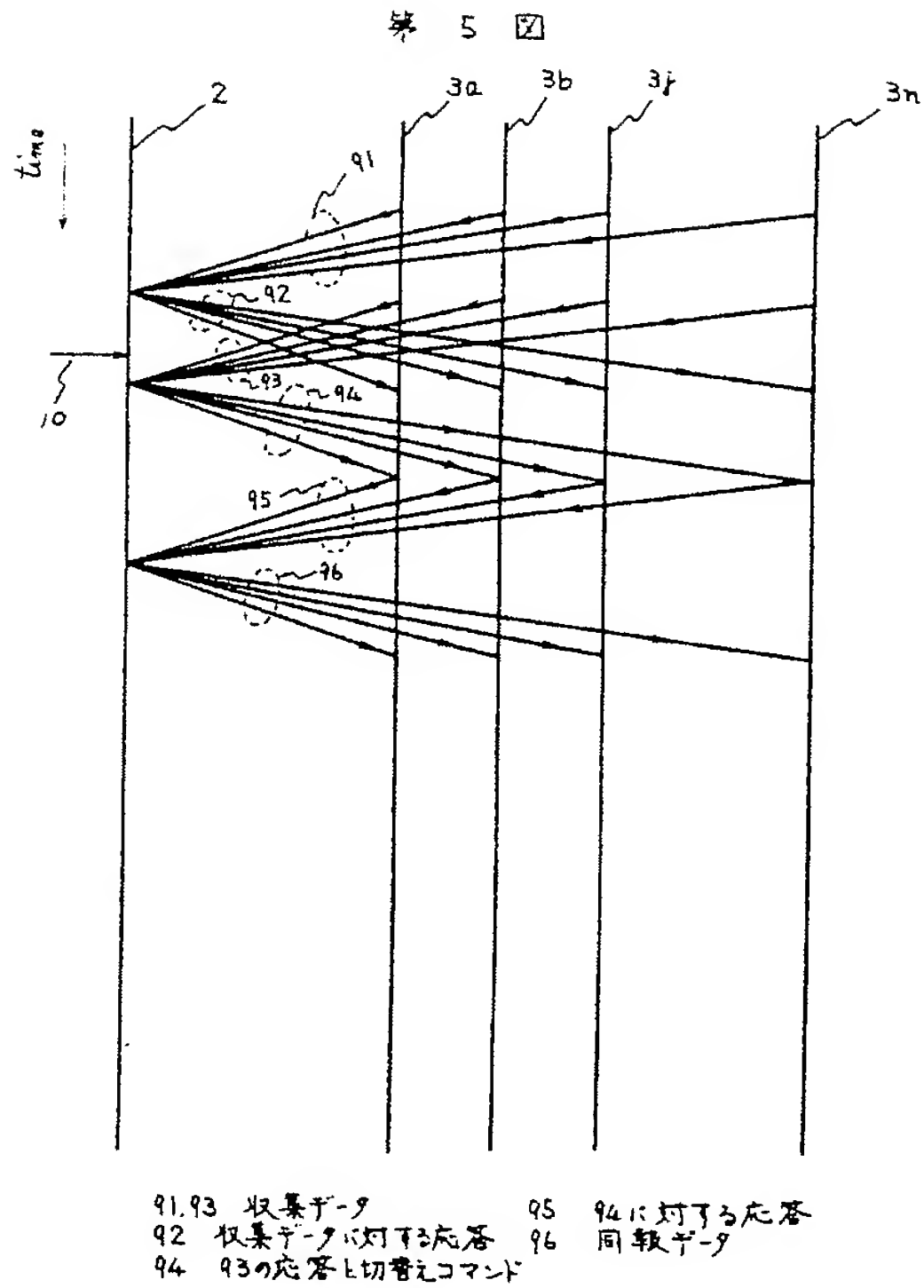
- 1...衛星、2...親局、3 i...子局、4...伝送路、2 1, 3 1...送受信装置、2 2, 3 2...通信制御

装置、2 3, 3 3...計算機あるいは端末、5 1, 5 2...同報データ、5 3, 5 4...同報データの応答、5 5...データ収集切り替えコマンド、5 6...5 5に対する応答、5 7...子局データ送信開始命令、5 8...収集データ、9 1, 9 3...子局からの収集データ、9 2...収集データに対する応答、9 4...収集データに対する応答とデータ同報切り替え情報、9 5...9 4に対する応答、9 6...同報データ、1 0 1...受信バッファ、1 0 2...フレーム解析部、1 0 3...同報通信制御部、1 0 5...データ収集通信制御部、1 0 6...通信制御起動部、1 0 8, 1 0 9...インターフェイス部。

代理人 弁理士 小川勝男







第 1 頁の続き

- |      |     |    |   |
|------|-----|----|---|
| ⑦発明者 | 藤倉  | 信之 | 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内 |
| ⑦発明者 | 和田  | 博之 | 大阪府大阪市東区北浜4-6 日立西部ソフトウェア株式会社内           |
| ⑦発明者 | 林   | 正人 | 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内 |
| ⑦発明者 | 佐々木 | 良一 | 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内 |